1. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

① $2 \times 4 \times 8 = 2^6$

② $3^2 + 3^2 + 3^2 = 3^3$

③ $(-2)^3 = 2^3$

④ $12^2 = 2^4 \times 3$

⑤ $(-2)^7 \div (-2)^3 \div (-2)^2 = 2^2$

해설

③ $(-2)^3 = -2^3$, ④ $12^2 = (2^2 \times 3)^2 = 2^4 \times 3^2$

2. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $a^8 \div a^4 = a^2$ ② $a^2 \times a^3 = a^5$

③ $(a^5)^2 \div a^{10} = 1$ ④ $(a^2)^4 \div (a^3)^4 = \dfrac{1}{a^4}$

⑤ $(a^2 \times a^6)^2 = a^{16}$

해설

① $a^8 \div a^4 = a^4$

3. 다음 계산 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 3개)

① $a^3 \times a^7 = a^{10}$ ② $a^2 \times a^2 \times a^2 = a^8$

③ $(x^2)^2 \times (x^3)^2 = x^{10}$ ④ $x^2 \times y^4 \times x^6 \times y^2 = x^8y^6$

⑤ $(x^3)^2 \times x^2 \times (x^2)^2 = x^{11}$

해설

② $a^2 \times a^2 \times a^2 = a^{2+2+2} = a^6$

⑤ $(x^3)^2 \times x^2 \times (x^2)^2 = x^{3\times2} \times x^2 \times x^{2\times2}$
$= x^{6+2+4} = x^{12}$

4. $\left(\frac{4}{3}x+\frac{5}{12}y-\frac{7}{4}\right)+\left(-\frac{1}{4}x-\frac{7}{6}y+\frac{2}{3}\right)$를 간단히 했을 때, x의 계수와 상수항의 합은?

① -3 ② $-\frac{11}{4}$ ③ $-\frac{4}{3}$ ④ 0 ⑤ 1

해설

$$\begin{aligned}&\left(\frac{4}{3}x+\frac{5}{12}y-\frac{7}{4}\right)+\left(-\frac{1}{4}x-\frac{7}{6}y+\frac{2}{3}\right)\\&=\left(\frac{16}{12}x+\frac{5}{12}y-\frac{21}{12}\right)+\left(-\frac{3}{12}x-\frac{14}{12}y+\frac{8}{12}\right)\\&=\frac{\left(16x+5y-21-3x-14y+8\right)}{12}\\&=\frac{13x-9y-13}{12}\\&=\frac{13}{12}x-\frac{9}{12}y-\frac{13}{12}\end{aligned}$$

x의 계수 : $\frac{13}{12}$, 상수항 : $-\frac{13}{12}$

$\therefore\ \frac{13}{12}+\left(-\frac{13}{12}\right)=0$

5. $(2x-5y-1)+(3x-3y+2)$를 간단히 하면?

① $2x-3y+2$　② $2x+5y-1$　③ $5x-6y+4$

④ $5x-8y+1$　⑤ $5x-5y+3$

해설

$(2x-5y-1)+(3x-3y+2)$
$=2x-5y-1+3x-3y+2$
$=5x-8y+1$

6. 다항식 A에서 $-x-2y+4$를 빼었더니 $4x+y-3$이 되었다. 이때, 다항식 A는?

① $-5x-3y-7$ ② $-5x-y+1$ ③ $3x-y+1$

④ $5x+3y-7$ ⑤ $5x+3y+7$

해설

$$\begin{aligned} A &= (4x+y-3)+(-x-2y+4) \\ &= 4x+y-3-x-2y+4 \\ &= 3x-y+1 \end{aligned}$$

7. $4x^2 - \{3x^2 - 2x + (5x - 4)\} = Ax^2 + Bx + C$ 일 때, $A + B + C$ 의 값은?

① 14 ② 8 ③ 4 ④ 2 ⑤ 0

해설

$4x^2 - \{3x^2 - 2x + (5x - 4)\}$
$= 4x^2 - (3x^2 + 3x - 4)$
$= x^2 - 3x + 4$
$= Ax^2 + Bx + C$
따라서 $A = 1,\ B = -3,\ C = 4$ 이므로
$A + B + C = 1 + (-3) + 4 = 2$ 이다.

8. $7x-[5x-\{2y-4(x-3y)\}]$ 를 간단히 했을 때, x 의 계수와 y 의 계수의 합은?

① 12 ② 11 ③ 10 ④ 9 ⑤ 8

해설

$7x-[5x-\{2y-4(x-3y)\}]$
$=7x-(9x-14y)$
$=-2x+14y$
$\therefore\ (-2)+14=12$

9. $4x-[3x+y-\{x-3y+(2x-5y)\}]=ax+by$ 일 때, 상수 a , b 에 대하여 $a-b$ 의 값을 구하면?

① -5　② -3　③ 3　④ 7　⑤ 13

해설

$4x-[3x+y-\{x-3y+(2x-5y)\}]$

$=4x-(3x+y-3x+8y)=4x-9y$

$\therefore\ a=4,\ b=-9,$

$\therefore\ a-b=4-(-9)=13$

10. $y = 2x - 1$ 일 때, $x - 2y + 5$를 x에 관한 식으로 나타내면?

① $-4x - 2$　② $-x - 1$　③ $2x + 5$

④ $-3x + 7$　⑤ $4x - 3$

해설

$x - 2y + 5$에 $y = 2x - 1$을 대입

$$x - 2(2x - 1) + 5 = x - 4x + 2 + 5$$
$$= -3x + 7$$

11. $A = 3x + 2y$, $B = -5x + 3y$일 때, $3A - \{3B + 2(A - B)\}$를 x, y에 관한 식으로 나타내면 $ax + by$이다. 이때, $a - b$의 값은?

① 5 ② 7 ③ 9 ④ 11 ⑤ 13

해설

$A = 3x + 2y$, $B = -5x + 3y$를
식 $3A - \{3B + (A - B)\}$에 대입하면
$3A - \{3B + 2(A - B)\}$
$= 3A - (2A + B)$
$= A - B$
$= (3x + 2y) - (-5x + 3y)$
$= 8x - y$
$a = 8$, $b = -1$
$\therefore\ a - b = 8 - (-1) = 9$

12. $A = x(x-2)$, $B = (2x^3 + 4x^2 + 6x) \div 2x$ 일 때, $A - (2B - A)$를 간단히 하였을 때, 각 항의 계수와 상수항의 합을 구하면?

① -12 ② 12 ③ 14 ④ -14 ⑤ 16

해설

$A = x^2 - 2x$, $B = x^2 + 2x + 3$이고 $A - (2B - A) = 2A - 2B = 2(A - B)$이다.

$A - B = -4x - 3$, $2(A - B) = -8x - 6$이므로 각 항의 계수와 상수항의 합은 -14이다.

13. $2^n = x$, $3^n = y$ 일 때, $9^n \times 24^{3n} \div 3^{2n}$ 을 x, y 에 관한 식으로 옳게 나타낸 것은?

① x^5y^2 ② x^6y ③ x^6y^4 ④ x^8y^2 ⑤ x^9y^3

해설

$$\begin{aligned} 9^n \times 24^{3n} \div 3^{2n} &= 3^{2n} \times 2^{9n} \times 3^{3n} \div 3^{2n} \\ &= 3^{3n} \times 2^{9n} \\ &= y^3 \times x^9 \\ &= x^9y^3 \end{aligned}$$

14. $a = 2^{x-1}$ 일 때, 16^x 을 a 에 관한 식으로 나타낸 것을 고르면?

① $8a^3$ ② $8a^4$ ③ $16a^3$ ④ $16a^4$ ⑤ $32a^4$

해설

$a = 2^{x-1}$, $2^x = 2a$

$16^x = (2^4)^x = (2^x)^4 = (2a)^4 = 16a^4$

15. $4^2 = x$라 할 때, $2^4 + 2^2 - 2^5$을 x에 관한 식으로 나타내면?

① $-\frac{2}{3}x$ ② $-\frac{3}{4}x$ ③ $-\frac{4}{5}x$ ④ $-\frac{5}{6}x$ ⑤ $-\frac{4}{7}x$

해설

$4^2 = (2^2)^2 = 2^4 = x$

$2^4 + \frac{2^2 \cdot 2^2}{2^2} - 2^4 \cdot 2 = x + \frac{x}{4} - 2x = -\frac{3}{4}x$

16. $a=-2,\ b=-3$ 일 때, $\dfrac{15a^2-3ab}{3a}-\dfrac{8ab+4b^2}{4b}$ 의 값은?

① 0　② 6　③ 12　④ −6　⑤ −12

해설

$(\text{준식})=5a-b-(2a+b)=3a-2b=-6+6=0$

17. $x=-\frac{1}{3}$, $y=3$ 일 때 $3xy(x-y)-(4x^2y^3-4x^3y^2)\div 2xy$ 의 값은?

① $\frac{50}{3}$ ② $-\frac{50}{3}$ ③ $\frac{40}{3}$ ④ $-\frac{40}{3}$ ⑤ $\frac{35}{3}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 3x^2y-3xy^2-2xy^2+2x^2y\\ &= 5x^2y-5xy^2\end{aligned}$$

$x=-\frac{1}{3}$, $y=3$ 을 대입하면

$$5\times\left(\frac{1}{9}\right)\times 3-5\times\left(-\frac{1}{3}\right)\times 9=\frac{5}{3}+\frac{45}{3}=\frac{50}{3}$$

18. $x = -\frac{1}{3}$, $y = 3$ 일 때 $3xy(x-y) - (4x^2y^3 - 4x^3y^2) \div 2xy$ 의 값을 구하면?

① $\frac{50}{3}$ ② $-\frac{50}{3}$ ③ $\frac{40}{3}$ ④ $-\frac{40}{3}$ ⑤ $\frac{35}{3}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 3x^2y - 3xy^2 - 2xy^2 + 2x^2y \\ &= 5x^2y - 5xy^2\end{aligned}$$

$x = -\frac{1}{3}$, $y = 3$ 을 대입하면

$$5 \times \left(\frac{1}{9}\right) \times 3 - 5 \times \left(-\frac{1}{3}\right) \times 9 = \frac{5}{3} + \frac{45}{3} = \frac{50}{3}$$